

①⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 3015751 C2

⑤① Int. Cl. 3:

H 01 M 10/00

H 01 M 6/50

H 01 M 6/44

②① Aktenzeichen:

P 30 15 751.8-45

②② Anmeldetag:

24. 4. 80

④③ Offenlegungstag:

29. 10. 81

④⑤ Veröffentlichungstag:

11. 3. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:

Bergwerksverband GmbH, 4300 Essen, DE

⑦② Erfinder:

Armbruster, Lorenz, Dipl.-Phys. Dr.; Neulinger, Gerold,
Ing.(grad.), 4300 Essen, DE; Fleckner, Klaus-Dieter, 4660
Geisenkirchen, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:

DE-AS 22 31 706

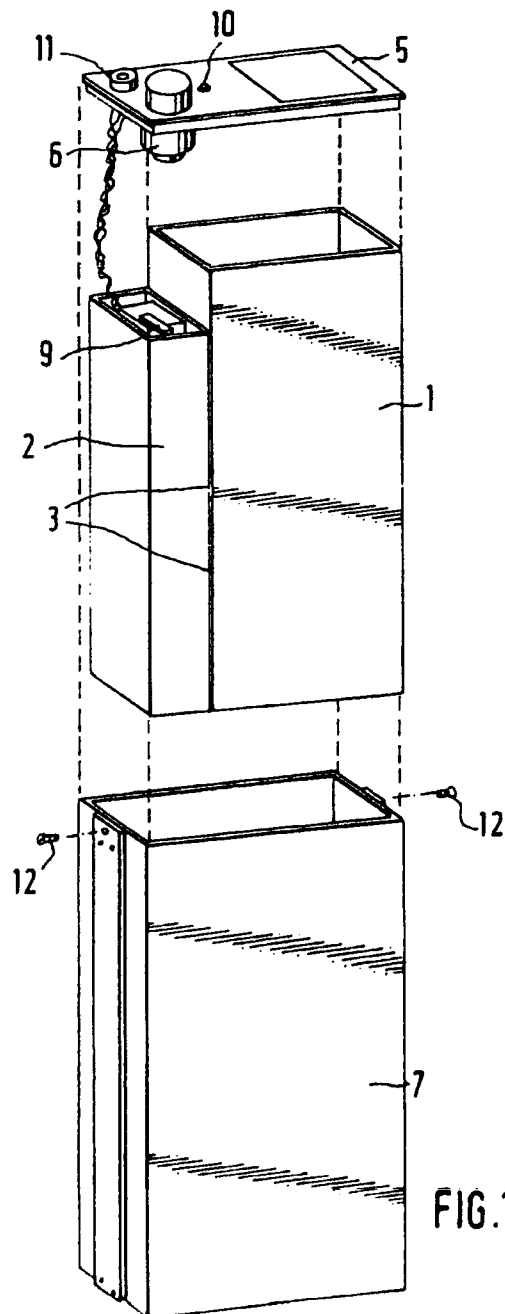
DE-AS 21 16 025

DE-GM 78 06 312

⑤④ Batteriestromversorgung für in Grubenbauen befindliche elektrische Betriebsmittel

DE 3015751 C2

DE 3015751 C2



Patentansprüche:

1. Batteriestromversorgung für elektrische Betriebsmittel in schlagwettergefährdeten Grubenbauen, bei der dem Ausgang der Stromversorgung zur Erzielung des Schlagwetterschutzes (Sch) i. s. eine elektronische Schaltung vorgeschaltet ist, wobei die Batterien und der nicht eigensichere Teil der Elektronik in einem Gehäuse eingebaut, elektrisch verdrahtet und anschließend vergossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Batterie in einem Batteriegehäuse (1) und die Elektronik in einem Elektronikgehäuse (2) separat in einem Silikonkautschukverguß eingebettet sind, beide Gehäuse mit einem doppelseitig klebenden Haftband (3) aneinander geklebt und gemeinsam in ein Übergehäuse (7) mit Verschußdeckel (5) und Betätiger (6) von oben eingesetzt angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Batteriekabel auf der anzuklebenden Fläche aus einem Loch (4) im Batteriegehäuse (1) austreten und in eine in gleicher Höhe angebrachte Öffnung (8) in das Elektronikgehäuse (2) eingeführt und an der auf der Elektronikplatine vorgesehenen Stelle angelötet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Verschußdeckel (5) ein Betätiger (6) angeordnet ist, dessen ausfahrender Stift den Schalthebel eines Tasters (9) ein- und ausschaltet.

Die Erfindung betrifft eine Batteriestromversorgung für elektrische Betriebsmittel in schlagwettergefährdeten Grubenbauen.

Solche Stromversorgungen müssen so beschaffen sein, daß der Ausgang der Stromversorgung zur Erzielung des Schlagwetterschutzes der Schutzart (Sch) i. s nach VDE 0170 entspricht.

Es ist bekannt, zur Erfüllung dieser Erfordernisse dem Ausgang eine elektronische Schaltung oder einen Widerstand vorzuschalten, wobei die Batterie und der nicht eigensichere Teil der Elektronik in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut, elektrisch verdrahtet und vergossen sind. Hierbei befinden sich also die Batterie und der nicht eigensichere Teil der Elektronik in einem Verguß, so daß bei einem Kurzschluß im Gerät kein zündfähiger Funke nach außen gelangen kann. Das Vorschalten eines Widerstandes bedeutet zwar eine Strombegrenzung, die jedoch einen hohen Spannungsverlust über den Widerstand hervorruft. Auch bei den bekannten elektronischen Schaltungen beträgt der Spannungsverlust durch die Schaltung ebenfalls etwa 2,5 Volt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Batteriestromversorgung mit einem vollen Schlagwetterschutz der Schutzart (Sch) i. s nach VDE 0170 den Spannungsverlust sehr niedrig zu halten und ein leichtes Auswechseln einer entladenen Batterie gegen eine neue Batterie zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Batterie in einem Batteriegehäuse und die Elektronik in einem Elektronikgehäuse separat in einem Silikonkautschukverguß eingebettet sind, beide Gehäuse mit einem doppelseitig klebenden Haftband aneinandergeklebt und gemeinsam in ein Übergehäuse mit

Verschußdeckel und Betätiger von oben eingesetzt angeordnet sind.

Die elektrische Verdrahtung der Batterie mit der Elektronik erfolgt dadurch, daß die Batteriekabel auf der anzuklebenden Fläche aus einem Loch im Batteriegehäuse austreten und in eine in gleicher Höhe angebrachte Öffnung in das Elektronikgehäuse eingeführt und an der auf der Elektronikplatine vorgesehenen Stelle angelötet sind.

Das Ein- und Ausschalten der Batteriestromversorgung erfolgt durch einen im Verschußdeckel angeordneten Betätiger, dessen ausfahrender Stift den Schalthebel eines Tasters ein- und ausschaltet.

Mit der Erfindung wird somit ein modularer Aufbau der Batteriestromversorgung erreicht, weil die Batterie leicht von der Elektronik bei Bedarf getrennt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 den Aufbau der Batteriestromversorgung in isometrischer Darstellung

Fig. 2 den Batterieblock und den Elektronikblock im Detail in isometrischer Darstellung.

Der Batterieblock besteht aus einem Batteriegehäuse 1 aus Stahlblech, in dem sich eine gerade Anzahl von wieder aufladbaren gasdichten NiCd-Zellen in einem Silikonkautschukverguß befindet. Die Vergußhöhe beträgt 3 mm über den äußeren Abmessungen der Zellen. Der Elektronikblock besteht aus einem Elektronikgehäuse 2, ebenfalls aus Stahlblech, in dem sich auf einer gedruckten Platine die Elektronik befindet. Auch die Elektronikplatine ist in einem Silikonkautschukverguß eingebettet.

Um den Anforderungen des Schlagwetterschutzes (Sch) i. s nach VDE 0170 zu entsprechen, ist der Elektronikblock mit zwei Spannungsreglern und Strombegrenzern ausgestattet, die einen Gesamtspannungsverlust von nur 1 V haben. Außerdem enthält der Elektronikblock Spannungsfühler zum Schutz der Elektronik vor Schäden und eine Logik zum Ausschalten der Batteriestromversorgung bei Defekten in der Elektronik.

Am oberen Ende der Elektronikplatine befindet sich ein Taster 9, der nicht im Silikonkautschukverguß eingebettet ist, und über den das Einschalten der Stromversorgung erfolgt.

Das Batteriegehäuse 1 und das Elektronikgehäuse 2 werden mit dem doppelseitig klebenden Haftband 3 aneinander geklebt. Die Kabel des Batterieblockes treten seitlich auf der anzuklebenden Fläche durch die Öffnung 4 aus und sind in die im Elektronikgehäuse 2 auf der anzuklebenden Fläche in gleicher Höhe angebrachte Öffnung 8 eingeführt, wo sie an der auf der Elektronikplatine vorgesehenen Stelle angelötet sind. Danach wird auch dieser Raum mit Vergußmasse ausgefüllt. Somit stellen der Batterieblock und der Elektronikblock jeweils eine vergossene Einheit dar, die den Anforderungen der Schutzart (Sch) i. s genügt.

Es besteht jedoch jederzeit die Möglichkeit, die beiden Blöcke wieder zu trennen, z. B. um die defekte Elektronik auszuwechseln oder die Batterie auszutauschen. Dazu wird im Gehäuse 2 der oberste Verguß etwa 1 cm stark entfernt, die Batteriekabel abgelötet und die Gehäuse 1 und 2 an der Klebestelle getrennt. Der Zusammenbau erfolgt wie vorher beschrieben.

Die aus dem Batteriegehäuse 1 und dem Elektronikgehäuse 2 entstandene Einheit befindet sich in einem

30 15 751

3

gemeinsamen Übergehäuse 7, das oben mit dem Verschußdeckel 5 verschlossen und mit den Schrauben 12 verschraubt ist.

In dem Verschußdeckel 5 befindet sich ein Betätiger 6 zum ein- und ausschalten des Schalthebels des schlagwettergeschützten Tasters 9 sowie eine Batteriebereitschaftsanzeige 10 und die Ausgangsbuchse 11 mit der eigensicheren Ausgangsspannung Schutzart (Sch) i.

4

Der Abstand des Elektronikblockes zum Verschußdeckel 5 ist so zu bemessen, daß beim Einschalten des Betätigers 6 der ausfahrende Stift den Schalthebel des Tasters 9 herunterdrückt und ihn fixiert.

Der erfindungsgemäße Aufbau einer Batteriestromversorgung erfüllt die Anforderungen der VDE 0170 und gewährleistet eine rationelle Produktion, leichte Wartung und schnelle und kosteneffektive Reparatur.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

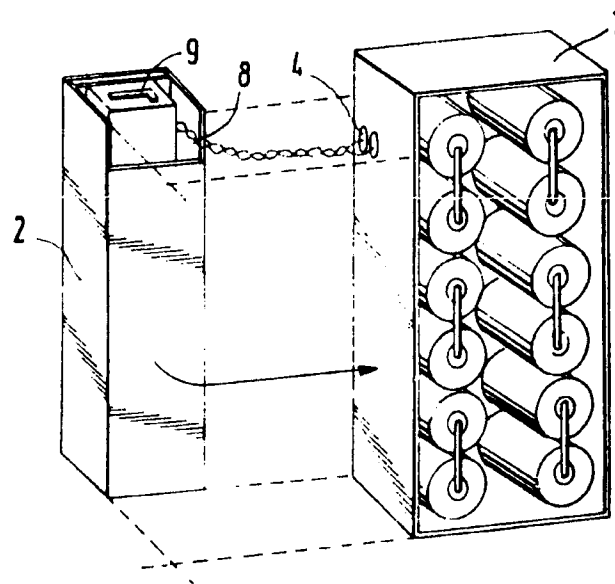


FIG. 2